Die

Rupturen des Trommelfells

durch

Luftverdichtung im äusseren Gehörgang.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medizin. Facultät

der

Kgl. bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt

von

Rudolf Faubel

aus

Salzgitter.

ACAD. CHIRURG. KLIN.

WÜRZBURG.

Memminger's Buchdruckerei und Verlagsanstalt.

1901.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Facultät der Universität Würzburg.

Referent: Herr Prof. Dr. Schönborn.

Meiner lieben Mutter!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549807_0241

Fast kein statistischer Bericht über die Thätigkeit in der Otiatrie, kommt er nun aus einer Klinik oder aus der Privatpraxis, entbehrt der Rubrik „Traumatische Trommelfellrupturen", sondern beinahe jeder führt sie, und durchgängig mit relativ hohen Ziffern für dieselben. Auch ausführlich beschrieben und veröffentlicht, finden sich die traumatischen Trommelfellrupturen auffallend oft in der einschlägigen Litteratur.*) Jedenfalls spielen als Gründe hierfür neben der Häufigkeit besagter Rupturen noch andere Factoren mit, die ein solch lebhaftes Interesse an denselben erklären. Teils sind es da die Verschiedenheiten in der Aetiologie und im Mechanismus, teils die klinischen Symptome und Complicationen, teils die hygienischen und gerichtsärztlichen Erwägungen, welche wegen ihrer interessanten Gesichtspunkte die Veröffentlichung so zahlreicher Fälle gezeitigt haben.

*) cf. *Herz*, über traumatische Rupt. d. Trf. — Dissertat. inaugural. Halle a. S. — *Zaufal*, Traum. Verletz. d. Trf. i. Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII S. 41 ff. — *Schalle*, i. Arch. f. Ohrenh. Bd. XII S. 30—44. Hier weitere Litteratur.

In den Lehrbüchern finden wir die allgemein angenommene Einteilung der traumatischen Trommelfellrupturen, als primäre in Gegensatz gestellt zu den secundären, durch Eiterung etc. hervorgerufenen, in directe und indirecte.*) Unter den directen Rupturen versteht man solche, welche durch unmittelbare Berührung des verletzenden Gegenstandes mit dem Trommelfell zu stande kommen.**) (Unter diese Art der Continuitätstrennungen fallen infolge dessen auch die so segensreichen Paracentesen des Trommelfells durch das Messer des Arztes.) Bei den indirecten Rupturen greifen die betr. Gewalten nicht am Trommelfell selbst an, sondern an den es umgebenden und begrenzenden Medien, seien es die dasselbe einschliessenden Schädelteile, sei es die dasselbe beiderseits umspülende Luft; hier wird also die Kraft übertragen durch die Knochen oder die Luft. Die Traumen***), welche am Schädel angreifen, können wiederum ver-

*) cf. *v. Tröltsch*, Lehrb. 6. Aufl. 1877 S. 144 ff. — *Gruber*, Lehrb. 2. Aufl. 1888 S. 308 ff. — *Politzer*, Lehrb. — *Urbantschitsch*, Lehrb. — *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII S. 41 ff. — *Levi*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII S. 206 etc. etc.

**) Die verschiedensten Beobachtungen finden sich darüber in der Litteratur z. B. Ausspritzen, Blitzschlag, Haarnadeln, Ohrlöffel, Strohhalme, Spelze, Federspulen, Reiser- und Baumzweigchen, Papierstücke, Bleistifte, Federn, Federhalter, Zündhölzchen, Zahnstocher, Stricknadeln, Quarzstückchen einer Knallerbse, die das Ohr traf, etc. etc. Ich beobachtete z. B. folgendes: *O. Sch.*, München, schläft nach dem Mittagessen ein. Aus „Scherz“ wird ihm von einem seiner Collegen ein Zahnstocher in den äusseren Gehörgang gesteckt. In der Meinung, es kitzle ihn ein College, will er diesen auf die Hand schlagen, und schlägt sich den Zahnstocher, das Trommelfell durchbohrend, in die Paukenhöhle.

***) Als solche werden angeführt: Schlag, Sturz, Schuss, Wurf,

schieden wirken: sie werden einmal den Schädel unversehrt lassen und dabei doch durch Erschütterung und Contrecoup Zerreissungen des Trommelfells bedingen*), ein andermal werden sie Fissuren des Schädels erzeugen, in deren Bereich dann auch die Membrana tympani hineingezogen wird.

Auf dem Luftwege können die Verletzungen des Trommelfells ebenfalls durch auf zwei Wegen an dasselbe herantretende Gewalten hervorgebracht werden, sowohl einmal von aussen, als auch zweitens von innen. Es handelt sich hier allerdings immer um die Druckdifferenz der äusseren und inneren Luftsäulen. Jedoch kann man aus vielen Gründen an jener Unterscheidung festhalten. Es sind z. B. die Veranlassungen zu der Fortleitung von Verdichtungs- und Verdünnungswellen der Luft von aussen und von innen recht verschiedene. Letzere, von innen wirkende Momente sind wohl nur als Verdichtungen der Luft, z. B. beim Husten, besonders Keuchhusten**), Niesen, Schnäuzen, bei Anwendung des Katheters, des Politzer'schen Verfahrens, des Pharmakokoniantron, beim Lucae'schen Versuch, beim Gruber'schen Verfahren und bei Erhängten***), dazu angethan und geeignet, Rupturen zuweilen hervorzubringen. Diese Rupturen sind fast ausnahmslos bei erkranktem Gehörorgan zu beobachten, das ergiebt sich schon aus ihrer Häufigkeit bei therapeutischen Massnahmen. Dagegen haben von aussen auch nega-

*) cf. *Gruber* l. c. — *Schalle* l. c.

**) cf. *Gibb. British med. Journal* 1861 Nr. 43. - *v. Trölsch*, Lehrb., u. a. s. *Schalle* i. Arch. f. O. Bd. XII.

***) cf. *Ogston* i. Arch. f. O. Bd. VI 1873 S. 268.

tive Schwankungen des Luftdrucks, z. B. Kuss auf das Ohr*), Trommelfellrupturen, und zwar bei gesundem Trommelfell, geschaffen. Auch die positiven Schwankungen des Luftdruckes, der von aussen das Trommelfell trifft, sind ganz anderer Art als die oben erwähnten, sodass die Trennung der Luftdruckunterschiede in von aussen und von innen wirkende wohl gerechtfertigt erscheinen dürfte.

Die Aufgabe dieser Arbeit soll es nun sein, speziell die primären traumatischen Rupturen des Trommelfells zu besprechen, welche durch Luftverdichtung im äusseren Gehörgang hervorgebracht werden.

Die Veranlassungen zur Erhöhung des Luftdrucks im Meatus acusticus externus sind recht mannigfacher Art. Mancher Mensch ist durch seinen Beruf einer solchen Schädigung dauernd ausgesetzt. Anderen und zwar den meisten, begegnet dieselbe jedoch plötzlich, durch Zufall, und sie deshalb überraschend; unversehens ist die Schwankung des Luftdruckes da, um vielleicht ebenso schnell wieder verschwunden zu sein. Wie wird nun z. B. der Taucher, der Caissonarbeiter reagieren auf die dauernde Compression der ihn umgebenden Luftschicht? Ja, bei einer solchen, einer dauernden Erhöhung des Luftdruckes haben wir eine Trommelfellruptur nie zu fürchten, wenn nur der Uebergang vom niederen zum höheren Druck und umgekehrt, ein allmählicher ist. Wohl sind auch hierbei individuelle Verschiedenheiten in der Reaction des

*) cf. *Gruber*, Lehrb. — *Bürkner*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXI S. 174.

Gesamtorganismus und von seiten des Gehörorgans zu verzeichnen, aber nie finden wir darin eine Ursache der Trommelfellruptur*). Es ist dies ja auch einleuchtend genug. Ein stationärer Druck der Atmosphäre z. B. wird sich im Mittelohr auf derselben Stärke halten, wie im äusseren Gehörgang, und wird keinen Einfluss auf Stellung etc. des Trommelfells durch Ueberlastung von einer Seite ausüben. Bei Rupturen haben wir stets plötzliche, ruckweise wirkende, oder ins Uebermass schnell wachsende Luftdrucksteigerungen. Nur solche bewirken dann eine merkliche Differenz des äusseren Druckes gegenüber dem von innen sich geltend machenden Gegendruck. Hält der Druck längere Zeit an, so wird durch die Tuba Eustachii hindurch ceteris paribus der nötige Gegendruck geleistet, und die Bedingung zum Zustandekommen einer Trommelfellruptur ist dann wieder nicht mehr vorhanden. Denn daran ist festzuhalten, dass das erste und unerlässliche Erfordernis für das Entstehen einer Trommelfellruptur durch Luftdrucksteigerung im äusseren Gehörgang das ist, dass die Drucksteigerung im Cavum tympani mit jener nicht gleichen Schritt hält, sondern hinter ihr zurückbleibt. Je nachdem diese Differenz zwischen innerem und äusserem Druck einen höheren oder niederen Grad erreicht hat, wird die Möglichkeit einer Ruptur mehr oder weniger gegeben sein. Denn je grösser der

*) cf. *Koch*, über die Einwirkung des Tauchens auf das Gehörorgan. Berlin 1895 (i. Arch. f. Ohrenh. Bd. 41 S. 93 Blau.)

Lester und *Gomez*, Zeitschr. f. Ohrenh. Bd. XXXIV S. 240, über die Einwirkung comprim. Luft auf d. menschl. Ohr.

Unterschied ist, um so mehr wird das Trommelfell gezwungen sein, mit einer stärkeren Schwingung nach innen oder aussen zu antworten. Je weiter aber diese Wölbung und Excursion nach innen und aussen fortschreitet, um so näher wird das Trommelfell an die Grenze seiner Elasticität und Excursionsfähigkeit gelangen. Wird sie überschritten, so ist die Ruptur fertig.

Welches ist nun die Excursionsfähigkeit des Trommelfells, welches ist seine Resistenzkraft? Diese Frage hat man sich lange vorgelegt. Schon *Schmiedekam* und *Hensen,* die auch *Herz, Gruber* u. a.*) erwähnen, stellten Versuche an, welche die Lösung dieser Frage bezweckten. Diese Experimente erstreckten sich auf Trommelfelle von menschlichen Leichen und von Tieren. Der Vergleich ergab zunächst das Resultat, dass das menschliche Trommelfell eine grössere Resistenzkraft hat als das der meisten Tiere. Bei einem Praeparat eines menschlichen Ohres, welches einige Wochen in Spiritus gelegen hatte, wurde das Trommelfell bei dem Druck einer 143 cm hohen Quecksilbersäule gesprengt, ein anderes, in Folge abgelaufener Entzündungsprocesse mit Pseudomembranen bedeckt, also nicht normal, rupturierte bei dem Druck einer 168 cm hohen Quecksilbersäule.

Auch *Gruber* interessierte sich für diese Frage; seine Versuche blieben aber resultatlos. *Corradi***) machte ähnliche Versuche an Leichen und auch *Zaufal*

*) cf. *Herz*, l. c. — *Gruber*, l. c. — *Schalle*, l. c. und Mon. f. Ohrenh. Jahrg. III S. 153.

**) cf. i. Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXIX S. 287 ff.

war*) mit der Lösung dieser Frage durch Experimente beschäftigt. Jedoch leiden all diese Versuche in der einen oder der anderen Hinsicht. Vor allem, die Versuche sind an Leichen ausgeführt, und dann sind die Trommelfelle mehr oder weniger von der Wirkung des Spiritus angegriffen.

*Casper***) wies bei Leichen eine grössere Resistenz des Trommelfells nach. Es erlauben deshalb diese Versuche wohl nur sehr dürftige Schlüsse auf die Resistenz des Trommelfells beim Lebenden. Es wirken hier eben viele Momente mit, welche einen Unterschied in der Resistenzkraft herbeiführen müssen. Man muss sich bewusst sein, dass das Trommelfell der Leiche nicht gespannt ist, während es beim Lebenden wohl stets ausser Ruhe, durch die Wirkung von reflectorischen und consensuellen Contractionen des osteomusculären Apparates, wenn auch nur in geringem Grade, gespannt erscheint. Und selbst aus diesem „Zustande der Ruhe" wird es schon durch feinste Schwankungen der Luftdichte aufgeschreckt werden. Wie viel mehr wird aber besagte Contraction und damit die Spannung der Membran eingetreten sein, wenn der Mensch angestrengt arbeitet, wenn er aufgeregt ist oder sich im Zustande grösster Aufmerksamkeit befindet! Und wie wir unten sehen werden, treffen sehr häufig diese Verhältnisse mit den Gelegenheiten zusammen, bei denen Rupturen entstehen.

Ferner ist es doch etwas ganz anderes, ob ein

*) cf. i. Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII S. 41.

**) cf. *Schalle* l. c. u. Pract. Handb. d. gerichtl. Medizin, neu von Dr. *C. Limann*. 5. Aufl. II. Bd. S. 270.

Trommelfell von Blut und Lymphe durchspült wird, oder ob sich an deren Stelle stagnierendes Serum, Fibrin und Cruorgerinnsel vorfinden.

Es würde uns zu weit führen, würden wir noch näher auf den Unterschied in der Resistenz einer lebenden und einer bereits abgestorbenen, vielleicht gar noch durch Chemikalien beeinflussten Membran eingehen sollen. Es wird ein jeder zugeben, dass die aus obigen Versuchen gewonnenen Resultate für die Resistenz des Trommelfells im lebenden Organismus nicht zutreffen werden. *Alt**) hat die Pathologie der Luftdruckschwankungen am Gehörorgan durch Beobachtungen am Lebenden, somit mit festerer Grundlage, mehr geklärt. Die in Gemeinschaft mit *Heller, Mayer* und *v. Schrötter* angestellten Versuche resp. Beobachtungen ergaben als untere Grenze der Drucksteigerung: 0,1 Atmosphärenüberdruck in $1^1/_2$ Minute. Jede schnellere Zunahme des Druckes löste mehr oder weniger heftige Erscheinungen aus. Die subjectiven Klagen der Beobachteten liefen auf Druckgefühl, Dumpfheit, Sausen, Rauschen mit oder ohne Aenderung der Hörschärfe hinaus, während objectiv zuweilen kein pathologischer Befund, zuweilen jedoch Injection des Hammerplexus bis zur diffusen Injection des Trommelfells und Veränderungen des Lichtreflexes constatiert wurde. Auch hier also stimmen nicht alle Beobachtungen überein; doch darüber s. u. Es ist wohl, wenn wir die letzterwähnten Mitteilungen mit pathologischem Befunde besonders ins Auge fassen, als

*) cf. *Alt*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXXIII S. 183 u. S. 311.

mindestens wahrscheinlich zu bezeichnen, dass hier bei einzelnen Individuen die äusserste Grenze der Druckzunahme erreicht war, bis zu welcher keine Ruptur erzeugt ward. Es ist ja recht schwer, dieses exact zu beweisen. Doch hören wir die Mitteilungen von *Dr. E. Baumgarten!**)

Derselbe beobachtete bei Luftdrucksteigerung im Innern der Paukenhöhle, wie erst das Trommelfell sich spannte, dann bis zum Maximum sich wölbte; darauf kam es zu einigen Ekchymosen und schliesslich im Bereiche einer derselben zur Ruptur des Trommelfells. Es waren also die einzelnen Teile des Trommelfells selbst nicht von gleicher Resistenz und Excursionsfähigkeit; es rissen zuerst an einigen Stellen Gefässe. Durch das Ausfallen der wenn auch geringen Mithilfe der Gefässwandungen zur Resistenz an diesen circumscripten Trommelfellteilen, sowie durch die nun vor sich gehende Durchtränkung der übrigen Gewebsteile am Orte der Ekchymosen wurden nun diese im Vergleich zum übrigen Trommelfellgewebe besonders zur Ruptur disponiert und hielten der weiteren Drucksteigerung nicht mehr stand.

Auch bei Luftverdichtungen im äusseren Gehörgange schienen ihm die Verhältnisse ähnlich zu liegen. Es ist auch kein Grund einzusehen, warum das Trommelfell auf eine Drucksteigerung von aussen wesentlich anders reagieren sollte als auf die von innen.

Doch in welchem Zusammenhang steht das nun mit der Behauptung, die oben erwähnten Beobachtungen

*) i. Arch. f. Ohrenh. Bd. XXIII S. 31 ff.

Alt's etc. hätten das Trommelfell an der Grenze der Excursionsfähigkeit zu beschreiben ermöglicht? Mehr oder minder ist die Ekchymose schon ein Teil der Ruptur, das erste Stadium der nur nicht vollendeten, alle Gewebsteile umfassenden Continuitätstrennung. Welches Stadium kann dem nur vorhergehen? Es ist das der Zustand der bis aufs äusserste getriebenen Dehnung; auf diesen Reiz wird das Organ jedoch antworten und zwar am sichtbarsten durch stärkere Injection der Gefässe. Wir sehen darum auch bei den gleichen Ursachen, bei denen wir Rupturen des Trommelfells zu beobachten Gelegenheit haben, die Injection und Hämorrhagien am Trommelfell in nicht geringer Zahl und Intensität.*) Ich glaube, durch diese Ueberlegungen mindestens recht wahrscheinlich gemacht zu haben, dass jene Untersuchungen *Alt's* etc. uns den Schluss erlauben, die Excursionsfähigkeit und Resistenz des Trommelfells dahin festgesetzt zu erachten, dass die Grenze bei 0,1 Atmosphärenüberdruck in $1^1/_2$ Minute erreicht ist. Je schneller der Zuwachs sich vollzieht, um so enger wird die Grenze werden, indem in der Kürze der Zeit die volle Resistenzkraft sich nicht entfalten kann, da die Geschwindigkeit der Excursion auf die längere und ausgiebigere Fortsetzung derselben im Sinne des Trägheitsgesetzes seinen Einfluss übt.

Durch weitere Experimente würden wir versucht

*) *Zaufal*, i. Arch. f. Ohrenh. Bd. VII S. 188: 2 Fälle von Hämorrhagien durch Aufschlag des Ohres aufs Wasser beim Baden; 1 Fall infolge eines Kanonenschusses. — cf. *Trautmann*, i. Arch. f. Ohrenh. VII. Bd. S. 117 u. a. m.

haben, der Wahrheit noch exacteren Ausdruck zu geben, wenn wir uns nicht von vornherein sagen müssten, es ist zu schwierig, hier zu einem klaren, wirklich exacten Resultate zu kommen. Es ist dies unmöglich, möchten wir sagen, denn es spielt hier zu sehr die Individualität des einzelnen Trommelfelles hinein. Beim einzelnen Menschen selbst ist das Trommelfell ja zu verschiedenen Zeiten ein verschiedenes. Anders verhält sich dasselbe im Zustande der Spannung, anders in dem der, wenn auch nie völligen, Ruhe, wie schon oben erwähnt. Wie sehr haben hier z. B. Gemütsaffectionen Einfluss auf die geringere oder stärkere Contraction des osteomusculären Apparates, Gemütsbewegungen im Sinne von Angst vor einer drohenden Gefahr, im Sinne einer Erregung und Anstrengung beim Zank, Hader und Ringen. „Diese Umstände", so schreibt *Corradi*, „beeinflussen natürlich auch den Contractionszustand der Ohrtrompete und die endotympanale Spannung, nötiger Weise also die Spannung des Trommelfells". Nehmen wir jedoch erst verschiedene Individuen, so treten uns auch ebenso viele verschiedene Umstände entgegen, die eine Gleichmässigkeit in der Resistenzkraft des Trommelfells also einfach unmöglich ausschliessen lassen. Auch bei den *Alt'schen* Beobachtungen trat das klar zu Tage. Wie verschieden ist aber auch z. B. bei den einzelnen Menschen die Weite des Gehörgangs*), die Form desselben, bezüglich seiner Länge, seiner

*) *Ostmann*, Monatsschr. f. Ohrenh. Nr. 3 1893. i. Arch. f. Ohrenh. (Blau) Bd. XXXVIII.

Knickung, die Capacität*); wie sehr differiert die Winkelstellung der Membrana tympani; nach der jeweiligen Grösse und Weite**) des Gehörgangs wird sich auch die Ausdehnung, die Fläche des Trommelfells zu richten haben. Auch die Schwankungen in der Capacität des Cavum tympani, in jener der Cellulae mastoideae***), in der Durchgängigkeit der Tuba Eustachii sind normaler Weise so umfangreiche, dass schon diese ausreichen würden, Tausende von sehr voneinander abweichenden Resultaten zu zeitigen. Aber damit nicht genug! In den verschiedenen Lebensabschnitten****) sind die Bedingungen für die Resistenz der Gewebe, insonderheit auch des Trommelfells recht differente. Dass auch die einzelnen Lebensbedingungen, wie sie Beruf und somit auch das Geschlecht mit sich bringen, in dieser Frage eine sehr wichtige Rolle spielen, wird niemand wundernehmen. Auch sollen die Witterungseinflüsse*****) in die Wagschale fallen.

Dieses alles aber erscheint noch als ein kleines Gesichtsfeld, wenn wir unsern Blick jetzt auch über die zahlreichen Veränderungen schweifen lassen, welche durch die Krankheitsprocesse des Trommelfells und seiner Nachbargebilde mit Erhöhung und Verminderung der Resistenzkraft und Excursionsfähigkeit der Mem-

*) *Hummel*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXIV S. 267.

**) *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII S. 41 ff.

***) *Eysell*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXIV S. 75.

****) *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII S. 41. — *Ackermann*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXII S. 279.

*****) *Boucheron*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXII S. 289.

bran heraufbeschworen werden. Da treten uns dann entgegen Narben, Verkalkungen, Verfettungen, Verdickungen, stärkere Wölbung, Dellen und Verdünnungen etc. des Trommelfells, Entzündungen und Pilzwucherung*) desselben, Ankylose der Gehörknöchelchen, Entzündungen und Eiterungen der Paukenhöhle, Adhäsionen in derselben, Verschluss und Entzündung der Tuba Eustachii etc. etc. Alle diese momentan bestehenden oder zur Zeit des Traumas schon abgelaufenen Erkrankungen des Trommelfells und der angrenzenden Organteile werden die Resistenzfähigkeit des Trommelfells in seiner Gesamtheit herabsetzen, z. T. unter besonderen Verhältnissen auch erhöhen.

Wenn wir nun auch noch bedenken, dass es nicht gleichgiltig sein kann, ob das ganze Trommelfell den Druck gleichmässig auszuhalten hat, oder nur die eine oder andere direct getroffene Stelle, sei es selbst nur des gesunden Trommelfells, zum grösseren Teil allein oder besonders, so werden sich auch hier wieder die grössten Schwierigkeiten einer exacten Angabe der Resistenzfähigkeit des Trommelfells entgegenstellen. Und dieses ist doch in der That der Fall. Der Schall z. B. wird an den Wänden des Gehörgangs infolge seiner zwei Krümmungen und der Verengerung an der Knorpelknochengrenze ge-

*) *Marian*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XVII S. 78 (Aspergill. flavesc.) — *Wagenhäuser*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXI S. 270 (Aspergill. fumigat. u. Mucor coymbifer). — *Carl Friedrich*, Statist.-casuist. Beiträge zur Ohrenh. Dissert Halle 1875 (Aspergill. niger). — Arch. f. Ohrenh. Bd. XXVIII S. 235 (Aspergill. nidulans u. Eurotium malignum).

brochen. Nur ein kleiner Bezirk wird beim Schall direct in Schwingung versetzt, er am meisten; dieser Bezirk ist je nach der Richtung, aus welcher der Schall kommt, ein differenter und doch jeweilig ganz bestimmter unabhängig von der Intensität und der Qualität des Schalles. Diese Stelle wir also vor allem und am stärksten in Mitleidenschaft gezogen werden. Die einzelnen Partien des Trommelfells aber sind verschieden in ihrer Resistenz. Schon durch die Einlagerung des Hammers und vieles andere ist es zu erwarten, und es hat sich auch bestätigt.*)

Es wirken hier also verschiedene Factoren mit, welche die Beurteilung der Resistenz- und Excursionsfähigkeit des Trommelfells beeinflussen, sodass es aussichtslos erscheint, jemals diese Kraft genau bezeichnen zu können. Immerhin kann man an dem ungefähren Werte, den *Alt* etc. angeben, festhalten.

Im allgemeinen ist wohl das Trommelfell als ein Gebilde anzusehen, welchem „durch die radiären und circulären Bindegewebsbalken, die eine sehr feste Membrana propria von sehr geringer elastischer Dehnbarkeit bilden, eine sehr früh zu erreichende Grenze für die Stellungsveränderung des Trommelfells gesetzt ist".**) Dass aber das Trommelfell infolge seiner Festigkeit, die individuell jedoch sehr verschieden ist, die Grenze zu überschreiten nur in gewissen Ausnahmefällen gestattet, ist ebenfalls sicher. Dagegen

*) *W. Kiesselbach*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXII S. 287. — *Rumler*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXX S. 152. — *Corradi*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXIX S. 287 ff. u. a.

**) *Weinland*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXVII S. 203.

kann auch schon eine noch geringe Intensität des Schalles z. B. hinreichen, die extreme Stellungsveränderung etc. des Trommelfells hervorzubringen. Auch *Gruber* war dieser Ansicht, indem er schreibt: „Es kann wohl nicht geleugnet werden, dass Rupturen des normalen Trommelfells auch bei minder starken Erschütterungen (2mal Kuss auf das Ohr) und um so mehr bei heftigen solchen z. B. Losfeuern von Kanonen, bei Pulverexplosionen etc. vorkommen können," dass diese Rupturen dann aber gewiss durch individuelle Eigenheiten des Trommelfells bedingt sind.

Auch *Zaufal* misst dem Trommelfell eine bedeutende Kraft zu. Er stützt diese Ansicht darauf, dass es ihm „verhältnissmässig nur selten gelang, an der Leiche durch starke Luftverdichtungen im äusseren Gehörgang mittels des gewöhnlichen Kautschukballons ein normales Trommelfell zu zerreissen. Es kam in einigen Fällen zur Ablösung des Hammergriffs aus seiner Verbindung mit dem Trommelfell, selbst zur Ruptur des in Anwendung gezogenen Ballons, doch nicht zu einer Ruptur des Trommelfells."*) Es mag immerhin zugegeben werden, dass eine Perforation des Trommelfells auch bei allgemeinen starken Luftdruckschwankungen nicht einzutreten braucht, weil dieselbe Schwankung auch die innere Fläche des Trommelfells treffen würde. Aber dass bei einseitiger Verdichtung der Luft im äusseren Gehörgang durch die Compression eines Kautschukballons, wo also ein Ausgleich durch endotympanalen Gegendruck nicht

*) *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII S. 44 ff.

stattfindet, eher der Ballon als das Trommelfell platzt, ist doch wohl, wenn eine fehlerfreie, so auch eine sehr merkwürdige Beobachtung. Dieselbe steht auch ganz vereinzelt da.

*Rumler**) versuchte das Trommelfell eines Kaninchen durch plötzlichen Druck auf den in den Gehörgang eingesetzten Ballon zu sprengen, und er wiederholte den Versuch mehrmals. Es riss aber nur auf einer Seite das Trommelfell ein und zwar an einer relativ dicken Stelle, unmittelbar an der knorpeligen Basis des Manubrium. Auch *Rumler* glaubt „die Erklärung darin zu finden, dass trotz seiner geringen Dicke das Trommelfell sehr fest ist, und dort der ganze Widerstand stattfindet, wo sich die beiden verschieden beweglichen und verschieden festen Bestandteile des Trommelfells — das knorpelige Manubrium und die bindegewebige Propria — vereinigen". Obiges Trommelfell zeigte, als es 14 Stunden darauf untersucht wurde, in seinem mikroskopischen Bau keinen abnormen Befund. Trotzdem diese Versuche für eine grosse Festigkeit sprechen, dürfen wir doch auch wieder die Fälle nicht ausser Acht lassen, wo bei geringeren Anlässen Trommelfellrupturen entstehen. Gegenüber der Ansicht aber, dass Rupturen des Trommelfells durch plötzliche Luftverdichtung und Schalleinwirkung im äusseren Gehörgang nur an einem schon pathologisch veränderten Trommelfell eintreten, müssen wir den Standpunkt vertreten, dass auch normale Trommelfelle selbst durch schwächere Insulte der ange-

*) *Rumler*, Archiv f. Ohrenh. Bd. XXX S. 152.

führten Art im Sinne einer Ruptur laediert werden können.*)

Die relative Seltenheit dieser Rupturen im Vergleich zu den vielen Insulten, denen das Trommelfell im täglichen Leben ausgesetzt erscheint, wäre demnach und nach der Ansicht vieler Autoren auf die Festigkeit einerseits und die geschützte Lage anderseits zurückzuführen. Die Festigkeit ist der Art, dass sie im Verein mit dem Schutz, den die Lage bietet, den gewöhnlichen Ansprüchen angemessen erscheint.

Ausserdem nun wird der Eintritt oder das Ausbleiben der Ruptur abhängen von dem Mechanismus der gewöhnlich plötzlichen Luftverdichtung im äusseren Gehörgang. Es drängt sich uns in dieser Hinsicht ein Unterschied der Ursachen auf, der darin besteht, dass einmal nur die Luftsäule, welche normaler Weise im Gehörgang enthalten ist, unter hermetischem Abschluss von aussen comprimiert wird, ein andermal aber Verdichtungswellen aus der weiteren umgebenden Luft in den Gehörgang eindringen und so am Trommelfell ohne hermetischen Verschluss des Gehörgangs angreifen.

Der ersteren Art begegnen wir am häufigsten: Ein Faustschlag auf das Ohr**), eine Ohrfeige***) mit

*) *Wendt*, Arch. f. Ohrenh. Bd. III 1867. S. 43/44.

**) *Wendt*, ibid. — *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VII S. 188.

***) *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. VII. 1873 S. 282. — *Trautmann*, Arch. f. Ohrenh. IX. S. 180. — *Schalle*, l. c. — *Hessler*, Arch. f. Ohrenh. XVI. S. 74. — *Habermann*, Arch. f. Ohrenh. XVII. S. 24. — *Marian*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XX S. 17 u. Bd. XXXII S. 104 u. S. 109. — *Rhoden* u. *Kretschmann*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXV S. 107. - *Ludewig*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXIX S. 265.

der flachen Hand, Schneebälle,*) die das Ohr treffen, Aufschlagen des Ohres beim Sprung ins Wasser,**) Anprallen einer kräftigen Welle ans Ohr im See- oder Wellenbad***) können im Momente der Gewalteinwirkung die Luft im äusseren Gehörgang isolieren. Im folgenden Augenblicke jedoch wirkt die Gewalt noch weiter. Zunächst wird dadurch nun das Trommelfell die nötige Excursion nach innen machen, um der Luftsäule ihre gewohnte Ausdehnung und Dichte zu belassen. Weiter und weiter aber muss sich das Trommelfell wölben unter dem nun noch mehr sich steigernden Luftdruck bis zu der Grenze seiner Excursionsfähigkeit; es ist aufs äusserste gespannt, nur die Festigkeit der Gewebe verhütet noch die Ruptur.

Dass die Luft im äusseren Gehörgang zusammengesperrt werden kann bis zu einer solch wirksamen Luftverdichtung ist ohne weiteres klar. Bei Ohrfeigen kommt noch einiges hinzu. *Ostmann*****) wies nach,

u. Bd. XXXI S. 33. — *Hecke*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXX S. 67. — *Grunert* u. *Panse*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXV S. 233. — *Grunert*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXVI S. 280. — *Grunert* u. *Meier*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXVIII S. 207. — *Nothers*, „Traumat. Perf. d. Trommelf." Zeitschr. f. Ohrenh. Bd. XXIII, 1. S. 19. i. Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXVI S. 226. — *Grunert* u. *Leutert*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXXII S. 235. — *Grunert*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXXIV S. 3 u. S. 28. — *Grunert* u. *Zeroni*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXXIX S. 99 u. S. 179 etc. etc.

*) *Wagenhäuser*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXVII S. 162.

**) cf. *Tröltsch*, Lehrb. S. 137.

***) *Dr. Pflüger*, Casuistische Beiträge etc. Mon. f. Ohrenh. VIII. Jahrg. S. 144.

****) *Ostmann*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXIII S. 162.

dass die Incisurae Santorini des Gehörgangknorpels nicht nur als Durchlass für kleine Gefässe von Wichtigkeit sind, sondern auch bei in der Längsrichtung des Gehörgangs auf den Knorpel einwirkenden Gewalten von Bedeutung sein können, indem sie in dem Falle „ähnlich Charnieren“ wirken, welche an den Knickungsstellen des Gehörgangknorpels eingeschaltet sind, dadurch die Widerstandsfähigkeit desselben gegen brechende Gewalten steigern, die Gefahr des Brechens der Gehörgangswand herabsetzen. Dieser Vorteil hat aber auch seinen Nachteil zum Begleiter. Es wird z. B. bei einem Faustschlag auf das Ohr der Gehörgang einmal sich leicht einknicken, und nun die Wände, da die Gewalt jetzt mehr auf die seitliche Fläche des knorpeligen Gehörgangs wirkt, dieselben etwas zusammenpressen; anderseits werden an den Stellen der Santorinischen Knorpellücken, die ja in ihrer Grösse sehr variieren, die den Gehörgang auskleidenden Hautpartien ceteris paribus sich ein wenig wulsten und falten. Auf diese Weise wird die Luft im Meatus acust. ext. nicht den normalen Raum zur Verfügung haben. Ferner aber hat es bei den Ohrfeigen, den gewöhnlichsten Ursachen der Rupturen, hierbei auch noch nicht sein Bewenden. Die Hand ist im Augenblick des Schlags nicht ganz plan und flach, sondern an der Volarfläche concav. Die in dieser Concavität enthaltene Luft wird aber ebenfalls zum grossen Teil in den Gehörgang noch hineingepresst, indem die Ränder der Hand schon mit der Haut des Geschlagenen einen hermetischen Abschluss bilden, während die Concavität in eine plane, ja sogar etwas convexe

Fläche sich durchbiegt. Dabei haben wir dann ganz abgesehen von der Luftverdichtung, welche sich in der Concavität der Hand auf ihrem Wege durch die Luft ausbildet.

Ausserdem nun bildet die Concha am Eingang des Gehörganges einen Trichter. Da sie sich aber bei einem sie treffenden Schlage platt an das Schläfenbein anlegt, so wird auch die in dem Trichter anwesende Luft in den Gehörgang ausweichen und zur Luftverdichtung beitragen müssen.

Die zweite Art der Luftverdichtung erhalten wir bei heftigem Trompetenstoss unmittelbar vor dem Ohr und bei Explosionen, die dann ja mit grossem Getöse und intensivem Schall einhergehen. Hier sind zu subsummieren: Losfeuern von Geschützen, Pulver- und Dynamitexplosionen, Kesselexplosionen, Gasexplosionen*) etc. Bei den einzelnen derselben wird unterschiedlich sein, ob die Explosion im geschlossenen Raum vor sich geht oder im Freien, wo dem Expansionstrieb der Gase und der Verbreitung der Schallwellen weniger Schranken entgegenstehen. Im geschlossenen Raume, so sollte man annehmen, müsste immer die Wirkung eine mächtigere sein. Doch wurde dieses durch die Mitteilungen *Verdos* in Zweifel gezogen.**) Demselben fiel es auf, dass bei dem Anarchistenattentat im Lyceumtheater von Barcelona 1893 nicht eine einzige Ruptur des Trommelfells vorgekommen, oder zur Beobachtung gelangt ist. In einem Theater, wo auf Akustik der grösste Wert

*) *Dr. Keller*, Archiv f. Ohrenh. Bd. XXIII.
**) Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXXIII S. 231.

gelegt ist! Diese Wirkung, resp. Nichtwirkung einer Dynamitexplosion ist in der That sehr auffallend. *Verdos* erklärt dieselbe so, dass infolge des aufmerksamen Lauschens auf eine sehr interessante Opernpartie, die offene Tuba Eustachii einen momentanen Ausgleich zwischen innerem und äusserem Druck gestattete, sodass die Differenz zu minimal blieb.

Eine ähnliche Mitteilung stammt von *Christinneck*.*). Derselbe beobachtete, dass drei Arbeiter nach Explosionen von Dynamitpatronen in geschlossenem Raume einmal eine doppelseitige, einmal links, einmal rechts Rupturen davontrugen, merkwürdiger Weise aber das anderseitige atrophische Trommelfell intact blieb. Er schreibt: „Da Berstungen des Trommelfells, welches durch vorausgegangene Erkrankungen bereits verändert ist, schon bei leichteren Luftdruckschwankungen nicht zu den Seltenheiten gehören, ist es auffallend, dass das hier nicht mehr normale, z. T. stark atrophische Trommelfell intact geblieben ist, obgleich die Explosion im geschlossenen Raum stattgefunden hat". *Verdos* ist geneigt, für starke Detonationen von Dynamit anzunehmen, dass deren Wirkungen wenige oder überhaupt keine Aehnlichkeit mit jenen anderer Explosionen haben, indem er *v. Tröltsch, Bonnafont, Moos* und *Chimani* anführt, die als Wirkung anderer Explosionen: Trommelfellrupturen, Blutergüsse und Otorrhoen bezeichneten. Aber dieser Ansicht *Verdos* widersprechen direct die Erfahrungen. *Schwartze* sagt: „Das zu gewerblichen Zwecken, besonders beim Bergbau viel

*) Arch. f. Ohrenh. Bd. XX S. 32.
Arch. f. Ohrenh. Bd. XIX S. 225.

verwendete Dynamit führt uns alljährlich Verletzungen des Ohres zu, die meist in einfachen oder mehrfachen Rupturen des Trommelfells mit oder ohne gleichzeitige Commotion des akustischen Nervenapparats bestehen". Ebenso sind doch auch, um bei genannten zu bleiben, *Christinucck's* Beobachtungen gegen diese Ansicht zu verwerten.

Es unterliegt also wohl keinem Zweifel, dass die Explosionen verschiedener Stoffe, wenn sie mit genügend grosser Gasbildung und Lufterschütterung einhergehen, infolge dieser Einflüsse die gleiche Wirkung haben, wenn auch nicht immer haben müssen. Denn ob sie jedes einzelne Mal die gleiche Wirkung entfalten, hängt natürlich von den jeweiligen Umständen ab. Sehr scheint diese Frage beherrscht zu werden von der Stellung des Gehörgangs zur Richtung der Schallwellen. Liegt die Längsachse des Meatus acust. ext. in der Verbindungslinie des Trommelfells mit dem Orte der Explosion etc., so zeigt sich eine weit bedeutendere Beeinflussung des Trommelfells, als wenn diese Linien einen Winkel bilden. Nach *Ostmann's* Ausführungen ergiebt sich hierfür leicht der Grund in der Thatsache, dass die Schallwellen an der Gehörgangswand entweder nur einmal oder öfter gebrochen, und dadurch weniger oder stärker abgeschwächt würden.

Noch mehreres, wie z. B. die Leitungsfähigkeit der Luft, die Entfernung von der Explosionsstätte, das Bewusstsein oder die Ueberraschung von dem Eintritt der Explosion etc. wirkt bei Explosionen zusammen, auf das wir jedoch nicht weiter eingehen wollen.

Fragen wir nun, in welchem Verhältnis die ursächlichen Momente zu einander stehen bezüglich ihrer Häufigkeit, so ist die bei weitem überwiegende Mehrzahl der Fälle auf Conto der Ohrfeigen zu schreiben; dann folgen die Explosionen und Schalleinwirkungen; das geringste Contingent stellen die Rupturen des Trommelfells im Bad und durch Schneebälle. Sehr interessant sind zur Illustration dieser Verhältnisse einige Daten aus der Litteratur, von denen folgende hier ihren Platz finden sollen.

*Nothers**) (referiert von *Blau*): „In den Jahren 1884—1889 kamen auf *Bezolds* Poliklinik und in dessen Privatpraxis 42 Fälle von traumatischen Trommelfellperforationen zur Beobachtung, das sind 0,47% der während des betr. Zeitraumes behandelten Kranken und 0,43% der Erkrankungen. Von diesen Rupturen waren 8 directe, 34 indirecte, und unter letzteren wurde 19 mal ätiologisch eine Ohrfeige oder ein Schlag auf das Ohr angegeben.

Veith (referiert von *Blau*)**): 43 Fälle von Ruptur 0,66% von den Gehörorganserkrankungen. Von indirecten Rupturen 7 mal Schlag auf den Kopf, 32 mal eine plötzliche Luftverdichtung im äusseren Gehörgang, wovon 27 mal eine Ohrfeige, bezw. ein Faustschlag.

Vergleichen wir die Wirkungen der verschiedenen Ursachen der Luftverdichtungen im äusseren Gehörgang,

*) Zeitschr. f. Ohrenh. Bd. XXIII 1. S. 19. i. Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXVI S. 226.

**) Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXVII S. 316. — cf. *Kälin*, i. Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXVII S. 317 (ref. v. *Blau*.) — *Corradi*, Arch. f. Ohrenh. XXXIX. S. 287 ff.

so bekommen wir das Resultat, dass sie alle manchmal die leichtesten Störungen, alle aber auch gelegentlich die schwersten Veränderungen am Gehörorgan, speziell am Trommelfell hervorrufen können. Es besteht kein einziger durchgreifender Unterschied, welcher mit Sicherheit auf die eine Art hinwiese, die andere ausschliessen liesse. Bei allen treffen wir im objectiven und subjectiven Befund sowohl ständige als auch variable Symptome der Ruptur, denen wir uns im folgenden zuwenden wollen.

Es sei mir gestattet, aus der Zahl vieler Krankengeschichten, wie ja zahlreiche in der angegebenen Litteratur vorhanden sind, noch zwei vorab in Kürze anzuführen, die im Vorjahre von mir aus dem poliklinischen Material des Herrn Prof. Dr. *Kirchner* in Würzburg beobachtet wurden. Darauf werden wir dann die weiteren Ueberlegungen und Erfahrungen referieren.

I.

Der 16jährige Mechaniker *Anton E.* hatte früher niemals am Ohre Krankheiten durchzumachen, die ihm zum Bewusstsein gekommen wären oder zum Arzt geführt hätten. Nie will er durch Schmerzen am Ohre oder Schwerhörigkeit belästigt und benachteiligt gewesen sein. Am 21. VI. 1900 bekam er einen Schlag mit flacher Hand auf das linke Ohr. Direct nach der Application dieser Ohrfeige ward er schwindelig und bemerkte ein starkes Sausen vor dem linken Ohre und „vollständigen Gehörverlust“ auf dieser Seite. Der Schwindel währte ca. 5—10 Minuten, um dann allmählich zu verschwinden. Sausen

und Gehörverlust dauerten jedoch an. Von irgend welchem Ausfluss von Serum, Blut u. dgl. hat der Patient nichts bemerkt. Zu den genannten Beschwerden gesellten sich am folgenden Tage noch intensive Schmerzen. Er suchte deshalb die otiatrische Poliklinik auf, wo sich nun folgender Befund ergab.

22. VI. 1900. Direct am kurzen Fortsatz des Hammers ist nach vorn eine Perforation des Trommelfells gelegen, durch die die glänzende innere Wand der Paukenhöhle sichtbar ist. Die Perforation ist etwas über Stecknadelkopf gross und rund. Ihre Ränder sind von einem frischen Blutcoagulum bedeckt. Das übrige Trommelfell zeigt sich zart, durchscheinend, mit normalem Lichtreflex; die Hammergefässe sind stark injiciert; im hinteren unteren Quadranten befindet sich eine kleine Ekchymose. Als solche verrät sie sich bei vorsichtiger Anwendung des *Siegle*'schen Trichters, indem sie sich bei Luftverdünnung nicht verändert, während die Ränder der Perforation im vorderen oberen Quadranten deutlich leichte Schwankungen wahrnehmen lassen. Die Hörfähigkeit ist nicht ganz anfgehoben für die Uhr, welche im Contact mit der Ohrmuschel gehört wird. Flüsterstimme und Sprache werden schlecht verstanden. Die Stimmgabel wird vom Scheitel aus links stärker vernommen.

Das rechte Trommelfell erscheint durchaus normal.

Es wird dem Patienten Ruhe anempfohlen, der Gehörgang mit einer Wattewicke verschlossen.

6. VII. 1900. Die Schmerzen und das Sausen hatten inzwischen mehr und mehr nachgelassen und waren schliesslich verschwunden. Er bekam jedoch

vor 8 Tagen einen Schnupfen, der noch besteht. Heute früh stellten sich wieder geringe Schmerzen und Sausen ein. Eine Veranlassung hiezu will Patient nicht kennen. Wir finden das Trommelfell gespannt. Die Perforation im oberen vorderen Quadranten ist jetzt nicht mehr zu sehen; das Coagulum scheint vergrössert und das ursprüngliche Loch zu verdecken; dasselbe ist jedoch dunkel, fast schwarz. Die Injection der Hammergefässe ist verschwunden. Die Ekchymose im hintern untern Quadranten liegt jetzt am Trommelfellrande in gleicher Grösse. Das Gehör hat sich bedeutend verbessert, indem das Ticken der Uhr in 21 cm Entfernung vernommen wird: eine Hörfähigkeit von $^{21}/_{120}$. Flüsterstimme in 5 m und Sprache ohne Fehler percipiert. Die Schallleitung durch die Kopfknochen vom Scheitel aus ist links noch verstärkt. *Rinne*'scher Versuch negativ. Kein Ausfall von Tönen.

Das rechte Trommelfell ist eingezogen.

Die stärkere Spannung und Einziehung der Trommelfelle wird auf den Schnupfen zurückgeführt und darum Salzbäder für die Nase ordiniert.

9. VII. 1900. Der Schnupfen ist zurückgegangen. Die Perforation ist geschlossen. Ein Teil des Coagulum hat sich abgestossen, sodass jetzt zwei punktförmige Coagula eine dazwischen gelegene blass rötliche Stelle flankieren. Die Ekchymose liegt dunkel am Rande. Uhrticken: $^{30}/_{120}$. Kopfknochenleitung nach links stärker.

Rechts: Normal.

23. VII. 1900. Auch das direct am kurzem Fortsatz des Hammers gelegene Coagulum ist verschwunden;

an der Stelle der früheren Ruptur eine weissliche lineare Narbe; 1 mm davon nach vorn das zweite punktförmige Coagulum. Die Ekchymose im hintern untern Quadranten als schwarzer Punkt am Rande des Trommelfells. Uhrticken: $^{80}/_{120}$. Kopfknochenleitung beiderseits gleich. Die Beweglichkeit des Trommelfells in normalen Grenzen. Auch rechts hört der Patient das Uhrticken in ca. 80 cm Entfernung. Der Patient wird deshalb als geheilt aus der Beobachtung entlassen.

II.

Der 31jährige Schäfer *Andr. Sch.,* welcher immer gut gehört haben will, wollte am 25. Juni 1900 auf seinem Gehöft einen Marder schiessen. Er legte das Gewehr links an, weil er den Gebrauch des rechten Auges durch einen Stich in dasselbe verloren hatte. Das schon alte Jagdgewehr explodierte beim Losdrücken mit furchtbarem Knall, ihn an der Hand verletzend. Ausserdem bemerkte er sofort rechts und links Gehörausfall. Rechts wurde das Gehör bis zum zweiten Tage wieder besser. Links jedoch wollte sich dasselbe nicht wieder einstellen. Patient giebt an, beim Schnäuzen links ein pfeifendes Geräusch zu hören, während er sonst nur von mässigem Sausen und Brummen belästigt werde. Anfangs wäre dieses intensiver gewesen. Bei ruhigem Atmen hört er, dass Luft durch das Ohr geht. Beim Kauen hatte der Patient starke Schmerzen im Ohr, die 8 Tage anhielten; desgl. auch beim Aufstossen. Die bei dieser Gelegenheit sich einstellenden Schmerzen vermag er zu verringern, wenn er den äusseren Gehörgang mit

dem Finger verschliesst. Am 6. VII. 1900 suchte er die otiatrische Poliklinik auf.

Das rechte Trommelfell erscheint normal gespannt. Am Hammergriff besteht deutliche Injection der Gefässe, direct unter dem Umbo eine kleine Hämorrhagie. Sonst sind keine Veränderungen durch Inspection, auch bei Anwendung des *Siegle'*schen Trichters nicht, nachzuweisen. Der Patient zeigt leidliches Verständnis für Sprache und Flüstertimme (3 m). Uhrticken: $^{40}/_{120}$.

Links zeigt sich zunächst um den Umbo herum ein Blutcoagulum von ca. 3 mm im Durchmesser mit unregelmässiger Begrenzung. Nach unten entsendet es zwei Fortsätze, die spitz auslaufen und zwischen sich eine ovale, oben und unten spitzig ausgezogene, fasst lanzettförmige Perforation fassen. Letztere scheint $^1/_2$ mm unter dem Umbo zu beginnen und reicht bis dicht zum unteren Rande des Trommelfells. Das ganze Trommelfell ist stark eingezogen; die Schleimhaut der medialen Paukenhöhlenwand liegt fast im gleichen Niveau mit dem Trommelfell. Diese Spannung ändert sich bei Anwendung des *Siegle'*schen Trichters; gleich darauf aber sinkt das Trommelfell in seine vorherige Lage zurück. Die Sprache wird schlecht vernommen, die Flüsterstimme gar nicht, die Uhr nur in Contact mit der Muschel. Die Stimmgabel wird links verstärkt gehört. Für hohe Töne ist links und rechts sowohl für Kopfknochen — als auch Luftleitung eine Perception nicht vorhanden; der *Rinne'*sche Versuch fällt links positiv, rechts negativ aus.

Die Behandlung besteht in Verschluss beider Gehörgänge mit Wattewicken und Empfehlung von Ruhe.

Am 9. VII. giebt Patient an, die Schmerzen hätten noch mehr nachgelassen. Gehörverbesserung hat er nicht bemerkt. Das Brummen und Sausen hat einem „ganz feinen Klingeln“ vor dem linken Ohre Platz gemacht.

Rechts ist der objective Befund noch der gleiche; das Uhrticken wird in 50 cm Entfernung vernommen. ($^{50}/_{120}$.)

Links hat sich die Perforation insofern verkleinert, als sie ein mehr spaltförmiges Aussehen angenommen hat; die Ränder setzen sich weiss von den einschliessenden Schenkeln des Coagulum ab. Das Cavum tympani erscheint wieder tiefer. Auch hier hat sich das Gehör gebessert: nach dem Versuche mit dem *Siegle'*schen Trichter ist die Hörweite für Uhrticken 10 cm. Sonst ergiebt sich der gleiche Befund wie am 6. VII.

16. VII. Die einzige Beschwerde des Patienten ist das Klingeln im linken Ohre. Die Perforation ist fast geschlossen durch eine helle ins Gelbrötliche nuancierende Membran. Das Trommelfell erscheint normal gespannt, die Coagula am früheren Fleck. Die Hörweite für Uhrticken ist gestiegen auf 15 cm. Die Sprache wird verstanden. Die Flüsterstimme schlecht. Sonst ist der Befund wie oben.

Rechts ist die Injection der Gefässe verschwunden. Die Hörweite: $^{100}/_{120}$. Hier werden jetzt auch hohe Töne wahrgenommen.

23. VII. Das Klingeln ist nicht verschwunden, die Perforation geschlossen. Die Hörweite $^{15}/_{120}$ für Uhrticken. Die Sprache wird verstanden; die Flüster-

stimme in 1 m Entfernung schon mit Fehlern. Die Knochenleitung ist für tiefe Stimmgabel nach dem linken Ohre stärker. Hohe Töne werden nicht percipiert. Der *Rinne'*sche Versuch bleibt positiv.

Rechts bietet sich der Befund vom 16. VII. Der Patient ist mit den Resultaten der Heilung, resp. Besserung, zufrieden und entzieht sich der Beobachtung.

1. VII. 01. Bei einem Besuch des Patienten nach ca. 1 Jahre ergibt sich, dass ein ganz gleicher Befund vorliegt wie bei der vorjährigen letzten Untersuchung.

Bei den eben kurz angeführten Fällen fanden wir die Ruptur einseitig, am gleichen Ohre, und zwar am linken. In der überwiegenden Anzahl der Fälle werden Rupturen dieser Art als einseitige beobachtet. Für gewöhnlich ist eben der Angriffspunkt der verletzenden Erschütterung nur das eine Ohr, und zwar sind es hier natürlich besonders die sub 1 genannten Erschütterungsarten: Schlag, Ohrfeigen etc. (cf. Fall I). Bei der sub 2 genannten Art, den Explosionen, jedoch wird in beiden Gehörgängen die Luft comprimiert anlangen. An beiden Trommelfellen kommen deshalb im letzten Falle Veränderungen vor, aber selten die gleichen. (cf. Fall II.) Während das dem Orte der Explosion zugewandte Trommelfell rupturierte, zeigte das abgewandte nur die Vorläufer der perfecten Ruptur. Zufälligerweise betrifft hier die Ruptur beidemal das linke Trommelfell. Bei Rupturen durch Ohrfeigen ist ja zumeist das linke Ohr der Sitz der Ruptur, da von vorn mit der rechten Hand auf das linke Ohr geschlagen wird. Ist nach einer Ohrfeige das rechte

Ohr perforiert, so ist entweder der Schlag hinterrücks appliciert, oder der Thäter war linkshändig. Beim Schlag mit der Dorsalfläche der rechten Hand wird wohl fast nie das Ohr, sondern nur die Wange getroffen, und selbst wenn es der Fall wäre, wird das Trommelfell nicht leicht rupturiert, weil die oben erwähnten Bedingungen zum Entstehen der Ruptur, wie z. B. der hermetische Abschluss, meistens fehlen.

Beim Aufschlagen aufs Wasser, bei Schneeballwerfen und Explosionen wechselt natürlich die linke und rechte Seite im gleichen Verhältnis.

Aber auch doppelseitige Rupturen kommen zu Gesicht. Ist wiederum hier das ursächliche Moment die Ohrfeige, so müssen deren mehrere aufeinander gefolgt sein, wie es ja bei Raufereien nicht gerade selten ist. Kein Wunder ist es auch, dass bei Explosionen und dgl. Schallwirkungen beide Trommelfelle gelegentlich zugleich afficiert werden. Dagegen werden wir wohl nie der doppelseitigen Ruptur begegnen, wo die Aetiologie in einem Scheeball, in einer Welle und überhaupt darin zu suchen ist, dass der hermetische Abschluss der Gehörgangsluft durch Wasser zustande kam. Hier sind ja der einzelnen Bedingungen schon ohnehin so viele zu erfüllen, bis eine Ruptur entsteht, dass ein doppelseitiges Zusammentreffen als höchst selten, ja teilweise gar als unmöglich gelten darf.

An dem Trommelfell selbst ist der Sitz der Ruptur äusserst variabel. Natürlich wird er sich im einzelnen darnach richten, wo die Gewalt am

stärksten*) zum Ausdruck kommt, und wo der locus minoris resistentiae sich bietet. Nun sind in jedem Quadranten unsere Perforationen angetroffen worden, aber am häufigsten im vorderen unteren Quadranten; darauf folgt der hintere untere Quadrant; die anderen sind ziemlich gleich häufig. Dass sogar mehrere Perforationen nebeneinander gesessen haben, somit das Trommelfell siebförmig durchlöchert aussah, ist ebenfalls in der Litteratur zu finden.

Auch in der Form der Perforationen finden sich die denkbar möglichsten Variationen. Doch giebt es hier ebenfalls eine praevalierende Form, es ist die länglich ovale, die Längsachse in der Richtung der Radiärfasern. An dem der Peripherie des Trommelfells oder dem Umbo zugekehrten Ende sind die Perforationen bald abgerundet, bald zugespitzt, sodass das Loch häufig elliptisch, häufig mehr lanzett-, spalt- und spindelförmig ist. Lappenförmige***), mit Brücken versehene (dieses sind entweder Reste der Cutis oder Epidermisschicht)****), zackige, sectorförmig dreieckige, sichelförmige, schlitzförmige, bandartige und punktförmige werden beschrieben. Am seltensten ist die lineare Form. Je nach der Visierung ändert sich die Form etwas; da das Trommelfell in Winkelstellung zum Gehörgang steht und ausserdem nach der Perforation gewöhnlich einwärts gezogen erscheint, sind hier Irrtümer möglich.

*) cf. *Weinland*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXVII S. 203.
**) *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VII S. 188.
***) *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII S. 35.

Dieselben Umstände lassen* sehr leicht auch Täuschungen betreffs der Grösse der Ruptur zu. Diese varriiert ebenfalls von dem kleinsten Stippchen bis zur ganzen Ringfläche des Trommelfells. Zumeist nimmt die Ruptur eine Ausdehnung an, die zwischen Stecknadelkopf- und Hanfkorngrösse schwankt.

Die Ränder der Ruptur sind teilweise glatt, teilweise gelappt und gezackt; ersteres ist häufiger. In der Mehrzahl der Fälle sind die Ränder mit Coagulum bedeckt; bei den linearen Rupturen, sowie den sehr kleinen, ist dann häufig die Oeffnung gar nicht zu sehen, weil sie von dem Coagulum verdeckt, verklebt oder überlagert ist. Die klaffenden Perforationen sind hingegen von einem dunklen, im Anfang frischroten, Gerinnsel umrandet, das sehr gegen die durch den Spalt sichtbare Schleimhaut der medialen Paukenhöhlenwand contrastiert. Nicht immer aber ist ein Coagulum an den Rändern der Ruptur; sie erscheinen zuweilen glatt, silberweiss glänzend. Dieses Aussehen rührt dann meist her von der umgeschlagenen, entspannten und aufgerollten Epidermislage einer grösseren, vielleicht lappenförmigen Ruptur. Die Fetzen und Lappen sind jedoch meist nach innen umgeschlagen und kleben meist ziemlich fest an der feuchten Schleimhautschicht an.*)

Wohl nie ist bei den indirecten Rupturen des Trommelfells durch Lufterschütterung eine stärkere Blutung aus dem Trommelfell beobachtet. Blutet es stärker, so stammt das Blut nicht aus dem Trommelfell,

*) *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII S. 35 ff.

sondern aus seiner Umgebung. Jedoch sind auch solche Blutungen sehr selten bei der von uns behandelten Art der Rupturen. Nur in äusserst wenigen Fällen wird die Umgebung des Trommelfells durch das gleiche Trauma so afficiert, dass ein stärkerer Bluterguss sich praesentierte. Meist sehen wir wohl die Schleimhaut der Paukenhöhle leicht injiciert. Anders jedoch wird das Bild, wenn wir ein krankes Trommelfell, einen kranken äusseren Gehörgang oder ein krankes Mittelohr neben einer Ruptur vor uns haben. Die Erkrankungen des Trommelfells, die der Ruptur vorhergingen oder zur Zeit noch bestanden, haben natürlich auf Sitz, Form und Grösse den allergrössten Einfluss. Bei Erkrankungen des Meatus acust. ext. ist das Trommelfell, wenn auch nur mit Injection des Hammerplexus, doch schon gewöhnlich in Mitleidenschaft gezogen, und es wird das Bild zuweilen viel gröbere Erscheinungen bieten als es aus der Gewalt der Einwirkung hätte erwartet werden können. Bei Katarrhen der Paukenhöhle aber gar wird sich leichter durch die Ruptur Blut oder Eiter entleeren, Injection und andere Veränderungen der Schleimhaut des Cavum tympani sich darbieten, und so das reine Bild der traumatischen Ruptur sich trüben.

Der subjectiven Symptome giebt es ebenfalls einige, welche uns immer wieder bei Rupturen der besprochenen Art begegnen.

Der Patient giebt meist zuerst an, welches Trauma er erlitten; die Ursache stellt er in den Vordergrund, direct dazu als Folge die Schwerhörigkeit, die Schmerzen und die Geräusche im Ohre.

Die Schwerhörigkeit ist anfangs eine recht beträchtliche, sodass die Patienten fast durchweg den Ausdruck gebrauchen, sie hätten „gar nichts mehr hören" können. Jedoch stellt es sich dann zumeist bei der Untersuchung heraus, dass die Gehörempfindung für Einwirkungen aus allernächster Nähe nicht erloschen ist; meist in continuo auriculae hören die Patienten die Uhr ticken. Ebenso ist die Kopfknochenleitung ein Beweis, dass das Ohr das Perceptionsvermögen nicht verloren hat. Es ist also nur die Hörweite herabgesetzt. Die Hörprüfung für Flüstersprache ergiebt zuweilen eine Herabsetzung auf 5 cm. Es kommen sogar Fälle vor, wo vollständige Gehörlosigkeit zu beobachten ist; aber hier handelt es sich dann um Complicationen im Bereich des Labyrinths, wie sie auch isoliert, ohne Trommelfellruptur, nach gleichem Trauma vorkommen.*)

Einen Defect in der Perception für den unteren Teil der Tonskala bei normaler oder nur sehr wenig beeinträchtigter Perception für den oberen Teil der Skala, ja selbst eine Verstärkung**) der Perceptionsfähigkeit hoher musikalischer Töne, ein Stärkerhören der Stimmgabel vom Scheitel auf dem verletzten Ohre und einen verkürzt positiven oder gar negativen Ausfall des *Rinne*'schen Versuches, letzteren um so stärker ausgesprochen, eine je tiefere Stimmgabel zu der Prüfung genommen wird, verzeichnete *Nothers****)

*) cf. *Schwartze*, Arch. f. Ohrenh. I. Bd. 1864 S. 225 und III. Bd. 1867 S. 24.

**) cf. *A. J. Blake*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VII S. 80.

***) Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXII S. 226.

bei einer Anzahl traumatischer Perforationen. Derselbe betrachtet als Ursache dieser Funktionsstörungen mit Recht wohl die veränderte Form und Spannung des Trommelfells. Infolge der Verletzung überwiegt jetzt der Zug des musc. tens. tymp., der eine vermehrte Anspannung und Fixation der Gehörknöchelchen veranlasst.

Auf die gleiche Ursache und zugleich auf die einsetzende Hyperämie führt man die geklagten subjectiven Geräusche zurück. Der von vielen Lehrbüchern genannte Knall, der im Augenblick der Ruptur vom Patienten im Ohr empfunden werde, ist mir niemals, auch auf Befragen nicht angegeben worden, sodass ich sein Vorkommen als ein selteneres hinstellen muss. Die äusseren Eindrücke, die gewöhnlich doch mit Knall, Schall und Getöse schon das Gehör ad maximum in Anspruch nehmen, werden dieses innere Knacken oder Knallen weit übertönen, und so wird dieses in der grösseren Anzahl der Fälle nicht zum Bewusstsein gelangen. Dieses Knallen ist zuweilen zurückzuführen auf eine Blutung im Labyrinth.*)

Die nun folgenden, erst nach Eintritt des Traumas sich zeigenden subjectiven Gehörsempfindungen können, weil recht beträchtlich, nicht mehr übersehen werden. Vom Brummen, Sausen, Brausen, Branden, Rauschen, Zischen, Klingeln, Zirpen, Knipsen, Knistern etc. etc. sprechen mehr oder weniger alle Patienten; die einen beschreiben mit diesem, die andern mit jenem Ausdruck ihre Empfindungen. Es können diese Geräusche

*) *Moos*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VII 1873 S. 230.

aber auch fehlen. Gleich nach der Ruptur ist das Getöse am stärksten, es hält sich längere Zeit auf gleicher Stärke, um dann, je nach dem Verlauf der Verletzung überhaupt, allmählich zu schwinden oder auch zu persistieren. Zuweilen steigern sich die Geräuschempfindungen sehr unangenehm. Etwas anderes sind die Empfindungen, welche bei Geräuschen der Aussenwelt sich geltend machen, wie Schwindel etc., indem die Empfindlichkeit gegen derartige Gehörseindrücke gesteigert ist und also auf den Nervenapparat im Labyrinth hinweist; es ist dann von Blutungen ins Labyrinth z. B. ein dauernder Reizungszustand der nervösen Elemente hinterlassen oder dgl.*) Eine schwächere Affection derselben äussert sich dann in dem Umstand, dass die Geräusche auch durch äusseren Schall an Intensität zunehmen und abnehmen.**)

Der eine unserer Patienten gab an, dass er bemerkt habe, wie ihm schon beim ruhigen Atmen Luft aus dem Ohr gegangen, während ihm Schlucken, Niesen etc. Schmerzen im Ohre verursachten. Der ruhige langsame Luftdurchtritt durch die Rupturstelle also wird als Geräusch vernommen, der plötzliche, ungestüme Durchtritt löst Schmerzen aus. Auch die Thatsache, dass er beim Kauen von Schmerz belästigt wird, ist ja nicht schwer zu erklären.

Die Schmerzempfindung wird meist erst nach einigen Stunden, selbst erst nach Tagen geklagt, jedoch auch gleich nach dem Eintritt der Ruptur.

*) *Moos*, ibid.

**) *Lucae*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXII S. 151.

Der Schmerz wird gewöhnlich als stechender, der Intensität nach mit dem Puls isochron ansteigender und fallender beschrieben. Die Schmerzen sind dauernde und verschwinden auch bei günstigem Verlauf der Ruptur erst nach einigen Tagen. Ueber die Intensität des Schmerzes im allgemeinen ist wegen der individuellen Verschiedenheit und teilweisen Indolenz der Kranken nichts genaues zu sagen; jedoch sind gewöhnlich die Klagen gering, ohne dass damit geleugnet werden soll, dass die stärksten Intensitätsgrade gelegentlich gestreift würden. Nach *Magnus**) beruht der Schmerz auf der einseitigen Spannung des Trommelfells beim Wechsel des Luftdrucks. Die Reizung der Nerven ist zuweilen eine schnell vorübergehende, ein anderes Mal eine langsam abklingende, woraus sich die Dauer der Schmerzen als eine verschiedene erklärt.

Wir kommen sodann an das nicht gerade selten auftretende Symptom des Schwindels, meist dann vergesellschaftet mit Erbrechen und kurzer Benommenheit oder gar einer kleinen Bewusstseinspause.

Diese Angaben ernsterer Natur sind immerhin bedenklich und falls sie länger andauern, legen sie mit Recht die Vermutung nahe, ob nicht etwa complicierende Vorgänge den Symptomencomplex der einfachen Ruptur entstellen. Denn für die weitaus grösste Anzahl der Fälle indirecter traumatischer Rupturen unserer Art treffen diese Krankheitserscheinungen nicht zu. Und wenn sie bei einer solchen beobachtet

*) cf. Arch. f. Ohrenh. I. Bd. S. 269.

werden, so sind sie nur ganz vorübergehend. Von solch kurzer Dauer können jedoch auch ernstere Complicationen sein, um andere Erscheinungen, weniger bemerklich, zurückzulassen oder erst später zu entwickeln. Diesem Moment ist deshalb immer eine weitgehende Aufmerksamkeit zu schenken. Und es ist da zu betonen, dass partielle und geringere Commotionen durchaus nicht ausgeschlossen sind, wenn der Patient von den Kopfknochen aus hört.

Im gegebenen Falle beginnen die Patienten mit dumpfer Benommenheit direct nach dem Trauma zu taumeln, es scheint sich alles um sie herum zu drehen. Fall I zeigt uns ein solches Beispiel; jedoch wies nichts weiter auf eine Beteiligung des Labyrinthes, auf eine dauernde Schädigung im Bereiche desselben hin. Nur vorübergehend mag hier der Druck erhöht gewesen sein, um sich dann sofort wieder zum Ausgleich anzuschicken, der auch gelang. Bei mehrmaliger Einwirkung derselben Ursache in kurzen Intervallen auch noch nach der Perforation des Trommelfells würde sich der Schwindel und sonstige Unannehmlichkeiten stärker eingestellt haben.*)

Beim II. Falle haben wir kein Schwindelgefühl zu verzeichnen gehabt; ein anderes aber nötigte uns doch zur genaueren Untersuchung. Es fiel uns nämlich auf, dass im Gegensatz zu anderen Beobachtungen hier mehr ein „Klingeln“ im Ohr als subjectives Geräusch angegeben wurde, während sonst Sausen und Brummen in den Vordergrund tritt. Und in der That liess sich

*) cf. *Schubert*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXX S. 51.

ein Gehörausfall für den oberen Teil der Tonskala feststellen. Das musste uns nun an die von *Schwartze* veröffentlichten Fälle erinnern, wo er die gleichen Beschwerden mitteilt nach schrillem, unvermutetem Pfiff einer Locomotive,*) in deren unmittelbarer Nähe sich der Patient befand, und nach Schuss in der Nähe des Ohres. Einen ähnlichen Fall berichtete ferner *Moos***) u. a. Hier nehmen wir deshalb an, dass eine Blutung im Labyrinth, und zwar in der Basis der Schnecke,***) eintrat und diese teilweise Taubheit für hohe Töne veranlasste, anderseits aber einen Reizungszustand zurückliess, wodurch die subjectiven Empfindungen des „feinen Klingelns" zustande kam. Auch hier scheinen die letzteren erst später bemerkt oder gar entstanden zu sein. Jedoch glaube ich, annehmen zu dürfen, dass der Patient dieses feine Geräusch von dem anfangs starken Sausen und Brummen noch nicht zu differenzieren vermochte.

Als weitere Functionsstörung erwähnt sodann *Gruber*****) noch die Störung in der Perception der Schallrichtung. *(A. Fick.)*

Andere Complicationen, die sich mit der Ruptur des Trommelfells zu einem Bilde vereinigten, erwähnt *Schalle*******), wo er als Folgen von Ohrfeigen: Hirn-

*) cf. *Schwartze*, Arch. f. Ohrenh. I. Bd. S. 136.

**) cf. *Burckhardt-Merian:* Bericht von *Politzer* i. Arch. f. Ohrenh. XXII. Bd. SS. 113 u. 184 ff. — *Ladereit de Lacharrière* i. Arch. f. Ohrenh. Bd. XXII S. 132.

***) cf. *Dr. Bull*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXII S. 141. — *Baginsky*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXII S. 135.

****) l. c.

*****) l. c.

erschütterungen, Auseinanderweichen der Schädelknochen,*) durch Casuistik anderer belegt, anführt. Es ist klar, dass bei solchen Folgen auch die Ursache darnach gewesen sein muss; da muss es sich schon um exquisit brutale und gewaltige Fäuste in grösstmöglicher Kraftentwickelung auf zarte Schädel gehandelt haben.

Auch Reflexerscheinungen im Gebiete der Nachbarkerne des Acusticuskernes in der Medulla oblongata sollen bei Detonationen vorkommen, wie Blässe des Gesichts, Zuckungen der Gesichtsmuskeln, Salivation, Zahnneuralgien, Syncope, Nausea, Cephalalgie, dagegen nie Licht und Farbenempfindungen.**)

Complicationen vom Mittelohr aus beobachten wir primär fast nur bei vorher erkrankter Paukenhöhle, chronischen Mittelohreiterungen etc. Hier tritt uns dann auch das, aber nur auf den ersten Blick, merkwürdige Symptom entgegen, dass plötzlich nach der Ohrfeige z. B. der Kranke ein besseres Hörvermögen bekommt. Dieses Symptom ist deshalb pathognotisch für frühere oder zur Zeit der Ruptur noch bestehende Erkrankung. Hier wird einer derzeitigen Otitis media suppurativa eine Communication mit dem äusseren Gehörgang geschaffen, wohin der Eiter nun abfliesst. Zuweilen führt dieser Vorgang zur Heilung des Leidens; gewöhnlich aber wird nun das Trommelfell weiter destruiert, um selbst unter geeigneter Behandlung schliesslich noch stärkere Residuen der Krankheit zu

*) *Trautmann*, Arch. f. Ohrenh. XIV. Bd. S. 115. — *Bürkner*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XVI S. 58.

**) *Nimier*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXIX S. 320. *(Szenes.)*

behalten. Auch abgelaufene Otitis media kann in nicht geringem Maasse von einer Ruptur beeinflusst werden, indem die Entzündung und Eiterung von neuem angefacht*) wird, wie wir des öfteren zu beobachten Gelegenheit hatten.

Im allgemeinen sind Complicationen selten.**)

Haben wir das ungetrübte Bild einer einfachen frischen Ruptur des Trommelfells, so ist der Verlauf derselben kurz folgender. Die subjectiven Symptome nehmen allmählich an Intensität ab. Der zuerst auftretende Schmerz wird, anfangs durch Benommenheit und Schwindelgefühl etc. vielleicht mehr zurückgedrängt, einige Stunden nach dem Trauma intensiver, um dann aber bis zum 8. und 10. Tage peu à peu abzuklingen. Die subjectiven Geräusche erhalten sich länger. Schon im Augenblick des Traumas treten sie meistens ein und bleiben bis in die zweite, dritte Woche bestehen; doch auch sie nehmen an Intensität ab und verschwinden bis spätestens zur Heilung vollständig. Die Schwerhörigkeit macht ebenfalls Rückschritte, aber in viel langsamerem Tempo. Die Function des Gehörorgans wird fast ganz, wenn nicht gar völlig, auf den früheren Status zurückversetzt. Nicht immer ist dies der Fall, da es zugleich auf die objectiv nachweisbaren Veränderungen ankommt. Bei grösseren Defecten dauert die Heilung länger, sie scheint auch später zu beginnen, und sie hinterlassen

*) *Schleicher*, Annales des maladies de l'orreille, du larynx, du nez et du pharynx. 1890. Nr. 7, p. 443. i. Arch. f. Ohrenh. *(Blau)* Bd. XXXII S. 292.

**) *Hassenstein*, Berlin. klin. Wochenschr. 1871. Nr. 9, S. 102.

eine grössere Narbe, die dann eben die Function doch beeinflusst. Die Narbenbildung am Trommelfell war längere Zeit der Gegenstand der forschenden Controverse. Infolge der unioculären Untersuchung der Ohrteile ist es trotz grosser Mühewaltung nicht möglich gewesen, schon durch einfache Besichtigung zu entscheiden, ob die Narbenbildung sich mehr an der Schleimhaut oder dem äusseren Epithel zuerst vollzieht.*) Es zeigt sich bei der Verheilung zuerst ein graugelbes Exsudathäutchen, welches *Politzer* als der Schleimhaut, *Zaufal* als der Cutisschicht aufsitzend ansprach: „Die Bildung dieses Exsudathäutchens findet sich auch bei atrophischen Trommelfellen und Narben". (*Zaufal* l. c.) Bei Lappenperforationen greift die Verfärbung auf den Lappen über. *Rumler***) veröffentlichte dann die Resultate seiner mikroskopischen Versuche darüber und stellte folgende Sätze zusammen:

1. An der Heilung des Defects ist zunächst und in den ersten drei Tagen zumeist das äussere Epithel beteiligt, welches schon nach 6 Stunden Zellvermehrung zeigt.

2. Erst nach 48 Stunden ist das Schleimhautepithel beteiligt, spielt aber nie eine bedeutende Rolle.

3. Vom dritten Tage an tritt die Wucherung des Bindegewebes in den Vordergrund, und führt dieses den definitiven Verschluss herbei.

4. Die Propria ist, wenn überhaupt, an der Heilung in sehr geringem Grade beteiligt. Bei

*) cf. *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII S. 41 ff.

**) Arch. f. Ohrenh. Bd. XXX S. 156.

Rupturen zieht sich eben, selbst an der Leiche noch, am meisten die mittlere und innere Schicht des Trommelfells zurück, am wenigsten die Cutisschicht.*)

Gomperz bestätigt nach einem von ihm beobachteten Falle, dass auch die Membrana propria sich an der Narbenbildung beteilige.**)

Die Heilung unter dem Blutcoagulum oder unter den gelblichen Exsudatmassen in den gegebenen Fällen ist wohl nur noch zu erwähnen.***)

Das Trommelfell hat eine sehr grosse Neigung zur Heilung, wie wir es an Fällen beobachten können, wo wir gerne eine länger dauernde Perforation zu erhalten wünschten.****) Selbst die atrophischen und verkalkten Trommelfelle und Narben zeigen diese „erstaunliche Energie des Vernarbungstriebes". *(Zaufal.)* Zuweilen schickt sich das Trommelfell aber auch erst am Ende der ersten Krankheitswoche, ja selbst erst in der zweiten Woche an zur Ersetzung des Defectes, ohne dass man einen Grund dafür zu eruieren imstande wäre, cf. Fall II. Sollte vielleicht der stete Luftstrom, der bei diesem Patienten infolge sehr durchgängiger Tube schon bei ruhigem Atmen die Perforation passierte, die Heilung verhindert haben, welche eintrat, als durch die Wattewicke der Weg verschlossen war? Immerhin vergeht auch sonst bis zur

*) *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII S. 35 ff.
**) *Haug*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXVII S. 297.
***) *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VII S. 184 u. Bd. VIII S. 41 ff.
****) Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXI S. 249.

Vernarbung mittlerer Perforationen ein Zeitraum von 4 Wochen, bis zu 6 Wochen.*)

Die übrigen Erscheinungen, welche die Ruptur gewöhnlich begleiten, sind inzwischen auch verändert und rückgängig geworden, z. B. die Ekchymosen haben ihre Wanderung nach der Peripherie des Trommelfells angetreten oder vollendet,**) oder sie sind mit der Desquamation des Epithels abgestossen u. s. f.

Im Verlaufe der ersten Woche ist häufig das Auftreten eines Schnupfens beobachtet.***) Auch bei unserm I. Patienten trat dieser auf, doch ohne eine ernstere Natur anzunehmen und eine Gefahr für die prompte Heilung zu involvieren.

Jedenfalls also zeigen die frischen uncomplicierten Rupturen des Trommelfells traumatischer Natur im angeführten Sinne einen äusserst regelmässigen und günstigen Verlauf und Heilung. Sie heilen meist ohne Kalkablagerung in der Narbe. *Schalle* sah jedoch auch einen Fall mit Kalkeinlagerung heilen.****)

Anders gestaltet sich der Ausgang bei frischen complicierten Rupturen, indem hier die Dehiscenz der begrenzenden Knochen oder die aus den Nachbargebilden kommende Blutung u. dgl. die Vernarbung verzögern, oder nun gar auch im Cavum tympani

*) cf. *Schalle* l. c. — *Trautmann* (3×24 Std.) Militärärztl. Zeitschr. II. Jahrg. S. 429.

**) Statist. cf. z. B. *Schubert*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXII S. 56.

***) *v. Tröltsch.*

****) *Schalle*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XII.

Störungen verursachen, die eine restitutio ad integrum nicht mehr erlauben.

Noch schlimmer ist das Resultat, wenn die Perforationswunde inficiert wird. Es kommt dann zu schweren, den therapeutischen Massnahmen trotzenden, protrahierten Eiterungen, die Knochen und Leben gefährden. Die Infection kann auf verschiedenen Wegen entstanden sein. Die Infectionserreger können schon an Ort und Stelle vorhanden sein, oder erst durch nachträgliche Manipulationen in den Bereich der Wunde gebracht werden. Das erstere ist der Fall bei bestehenden oder früheren Erkrankungen des Ohres, in specie des Trommelfells selbst, des Cavum tympani und des äusseren Gehörgangs. Es bricht dann eine geringere oder intensivere Eiterung herein, die gewöhnlich erst nach längerer Zeit sistiert oder gar immer weiter fortschreitet und dann die schmerzhaften Mastoiditiden, Sinusthrombose, Hirnabscess, Meningitis und Exitus letalis im Gefolge haben kann. Der letztere tritt aber immer erst nach längerer Zeit auf; doch können Trommelfellperforationen und Tod auch zeitlich ziemlich zusammenfallen. Hier ist dann Vorsicht nötig, dass nicht ein falscher Causalnexus construiert wird. Es kann ja zugleich das Trauma bei bestehendem Abscess im inneren oder mittleren Ohr nicht bloss die Membrana tympani, sondern auch die schützende Scheidewand gesprengt haben, die vielleicht nur in dünnster Gewebslage sich zwischen Abscess und Cavum cranii befand. Allerdings ist nun auch das Trauma die Veranlassung der eitrigen Meningitis, aber es wäre doch zweifellos nur eine

Frage der Zeit gewesen, bis sich dieselben Folgen auch ohne jenes Trauma eingestellt hätten; die Trommelfellruptur als solche ist jedenfalls nicht die Ursache.*)

Leider können dieselben schweren Folgen eintreten durch unzweckmässige Manipulationen am verletzten Gehörorgan. Da sind es zunächst viele Patienten selbst, welche durch Ausspritzen und sonstige Massnahmen**) die Wunde irritieren und inficieren. Erst mit dem eitrigen Ausfluss und stärkeren Entzündungserscheinungen suchen sie den Arzt auf. In der Litteratur finden sich jedoch auch Aufzeichnungen, wo von Aerzten***) erst mit falschen Untersuchungs- und Behandlungsmethoden die Infection der Wunde und damit schwere Zerstörungen des Gehörorgans zustandegebracht wurden. Diese Erkrankungen haben dann eben den Verlauf anderweitiger Eiterungen im Mittelohr.

Solch fehlerhafte Behandlung besteht z. B. im Ausspritzen des Ohres in Fällen, „bei welchen die Anamnese und der objectivere Befund eine Ruptur der Membran annehmen“ lässt. Denn „durch die Ruptur des Trommelfells wird eine Wunde gesetzt. Sind nun bei der Verletzung oder durch dieselbe Entzündung erregende Organismen in diese Wunde nicht hineingebracht, oder waren sie am Orte der Ruptur nicht vorher schon vorhanden, so wird es in den seltensten Fällen zur Eiterung kommen, wenn nicht von aussen her nach der Verletzung solche

*) cf. *Heimann*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXX S. 162.

**) cf. *Habermann*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XVIII S. 78.

***) Arch. f. Ohrenh. Bd. XXVII S. 298.

Organismen ins Ohr gebracht werden. Dies ist aber der Fall, wenn eine Trommelfellruptur mit Ausspritzen mit Wasser behandelt wird, in dem so viele Organismen mannigfacher Art wimmeln. Ja, selbst wenn das Wasser aseptisch und antiseptisch wäre, würde es doch, in den Gehörgang, resp. das Mittelohr gebracht, Verhältnisse schaffen, die einen nur zu günstigen Boden für die Fortentwicklung von Mikrokokken lieferten. Es ist uns bis jetzt aber noch nicht gelungen, den Gehörgang und das Mittelohr aseptisch zu machen. Wird Wasser oder andere Flüssigkeit ins Ohr gebracht, so gelingt es kaum — und am wenigsten dem Nichtspecialisten — das Ohr wieder trocken zu machen. Immer wird ein kleiner Teil Flüssigkeit zurückbleiben, der mit seiner körperwarmen Umgebung bald durch die entstehende feuchte Wärme den schönsten Nährboden für Eiterkokken giebt und dann zunächst zu einer Eiterung der Wundränder der Ruptur und ferner zu einer allgemeinen Mittelohrentzündung mit all ihren Gefahren führen wird. Wir gehen bei einer frischen Ruptur in der Weise zu Werke, dass wir mit der grössten Genauigkeit vermeiden irgendwelche Organismen ins Ohr zu bringen, verhüten deshalb jede unnötige Berührung des Ohres mit Instrumenten und Hand und vieles Untersuchen u. s. w. und sehen bei den notwendigsten Manipulationen — Einführen eines Trichters — streng darauf, nur ganz aseptische Instrumente zu benutzen. Ein trockner Occlusivverband — Einlegen eines Streifens Jodoformgaze oder Sublimatgaze in den Gehörgang und Binde — bildet die Behandlung.“ So schreibt

Wagenhäuser, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXVII. S. 298. Auch wir müssen den Ausführungen beipflichten, und warnen neben obigem auch noch vor dem nur aus diagnostischer Neugierde häufig überflüssig gesuchten Perforationsgeräusch, welches als trockenes, blasendes, hauchendes, beschrieben wird. Dieser Charakter ist bedingt durch freie, leicht zu öffnende Tube und Mangel an Flüssigkeit im Cavum tympani.

Bei Tubenkatarrh, Otitis media catarrh etc. wird der Character sich verlieren; bei pathologischen Perforationen, wo Tube und Paukenhöhle normal wurden, wird es vorhanden sein. Es fehlt natürlich auch bei Blutextravasaten ins Cavum tympani.*) Wir sind in der Behandlung mit steriler Watte, durch welche wir den Gehörgang verschliessen liessen, ausgekommen. Man entgeht da der Gefahr, bei eventuell empfindlicher Haut noch medicamentös zu reizen. Das hat auch immer genügt, um äussere Reize und die nachträgliche Uebertragung von pathogenen Keimen durch die Luft auf die Wunde zu verhüten. Und weiter brauchen wir ja nichts anzustreben. Wir empfehlen weiterhin Ruhe, um Congestionen und dadurch event. bedingte Verzögerungen der Wundheilung hintanzuhalten.**) Solches durch salinische Abführmittel zu unterstützen, ist unnötig.

Erst in späteren Stadien beginnen wir mit dem pneumatischen Trichter eine vorsichtige Ansaugung

*) cf. *Zaufal,* Arch. f. Ohrenh. Bd. VIII. S. 41.

**) *Gruber,* Lehrb. S. 364: „Uebermässige Vascularisation in der Nähe des Perforationsrandes ist der Vernarbung kaum förderlich, im Gegenteil" etc.

des Trommelfells, um Adhäsionen mit der medialen Paukenhöhlenwand zu verhüten, die das junge Trommelfellgewebe stützenden Trommelfellteile in möglichst normaler Lage zu erhalten und so der Bildung einer tief eingezogenen Narbe entgegenzuarbeiten. Valsaeva, Luftdouche etc. halten wir betr. ihrer Stärke nicht in der Hand, und es kann durch sie darum zuweilen mehr verschlechtert als genützt werden.

Kommt es nun trotz äusserster Vorsicht zur Eiterung, so tritt natürlich die Ausspülung der Eitermassen in ihr Recht, und es beginnt nun die weitere Behandlung der Otitis suppurativa und ihrer event. Complicationen. Es ist aber, wie gesagt, dieser Ausgang eine grosse Seltenheit. *Wagenhäuser* z. B. teilt im Arch. f. Ohrenh. Bd. XXVII Seite 126 6 Ohrfeigenrupturen und 1 Ruptur durch Schneeball mit, die ohne Entzündung zur Heilung kamen, vgl. unsere Fälle und viele andere.

*Levy**) behandelte alle Trommelfellrupturen mit Einträufelungen von Spiritus concentratus, ein Verfahren, welches trotz der prompten und ohne Suppuration erzielten Heilungen doch wohl kaum zu billigen ist.**)

Die Prognose ist in der weitaus überwiegenden Anzahl der Fälle, bezüglich der Heilung des Defects und Restitution der Function absolut günstig zu stellen. Sie hängt ab***) von der Grösse der Ruptur, vom

*) *Levy*, Bericht über die Wirksamkeit der Klinik u. Polikl. für Ohren-, Nasen-, Schlund- und Kehlkopfkrankh. des Garnisonskrankenhauses zu Kopenhagen für die Jahre 1888—1893. Zeitschr. f. Ohrenh. XXIX. 3. S. 202.

**) *Blau*, Arch. f. Ohrenh. XXXXII. S. 72.

***) cf. *Schalle*, Arch. f. Ohrenh. XII. Bd.

Anfang und der Art der Behandlung, von dem Alter und Zustand des Patienten (jung, alt, gesund, dyskrasisch). Nach der baldigen Vernarbung der Perforation wird die Gehörfunction bis auf einen dem Patienten unmerklichen Unterschied gegen die frühere Hörfähigkeit wiederhergestellt. Anderseits bleiben selbst bei normalem Verlauf die Narben am Trommelfell zurück und bieten für etwa später einwirkende Gewalten einen locus minoris resistentiae. Und dieses allein schon mag uns bestimmen, die Prognose dieser Rupturen niemals sicher und zu günstig zu stellen. Es bleibt ein Nachteil zurück und zwar dauernd; ja, durch die regressiven Veränderungen an der Narbe wird mit der Zeit dieser Nachteil immer grösser, und es können nach jahrelangem Bestande erst schwere Folgen erscheinen.

Sind aber Complicationen vorhanden, so ändert sich die Prognose individuell, weil derselben so viele sind. Durch Hervorrufung einer sehr heftigen Reaction und profusen Eiterung bedingen Verletzungen des erkrankten Trommelfells z. B. eine weitere, oft sehr erhebliche Verschlechterung des früher vielleicht verhältnismässig noch guten Hörvermögens.*) Je nach den Ansprüchen, die vom Patienten an sein Gehör im täglichen Leben und Beruf gestellt werden, wird das Urteil ebenfalls abzuwägen sein. Bei unserm Schäfer fanden wir trotz des ewigen Klingelns vor dem Ohre eine völlige Befriedigung, und wenn alle so wenig auf die völlige Restitutio ihrer Sinnesorgane

*) *Kirchner*, Bayer. Aerztl. Intellig.-Bl. Nr. 30, 1880; im Arch. f. Ohrenh. Bd. XVII. S. 150; 5.

erpicht wären wie dieser Patient, würde die Beantwortung der Frage wohl immer günstiger lauten müssen.

Nun giebt es aber auch unaufhaltbare Processe im Gefolge dieser Rupturen, und diese rechtzeitig als solche zu erkennen und durch die weitest gehenden Massnahmen zu coupieren, wird der Erfahrung und dem Blicke des Arztes, seiner gewissenhaften Aufmerksamkeit im einzelnen überlassen bleiben. Jedoch sind gerade solche Fälle bezüglich ihrer Prognose sehr schwierig, sodass es vielfach erst nach Monaten möglich ist, den ganzen Process zu überblicken.

Die beschriebene Art der Trommelfellrupturen ist eine sehr häufige, und zwar ist sie ein malum virile.*) Da wir aus Erfahrung mehrere Gelegenheitsursachen derselben kennen, sind wir in gewissen Fällen imstande, durch einfache Massnahmen der Ruptur vorzubeugen.**) Auch in weiteren Kreisen ist es bekannt und sehr oft auch angewandt, wie der Artillerist diese Prophylaxe übt. Im Augenblick der Detonation eines explosiven Gemenges öffnet man den Mund, um auf diese Weise einen schnellen Ausgleich, resp. eine momentane Gleichheit des Innen- und Aussendruckes am Trommelfell durch leichtere Zugänglichkeit und Durchlässigkeit der Tuba Eustachii herzustellen. In der That***) hat diese Praeventivaccomodation Zweck und Erfolg,

*) *Szenes*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXVI S. 146. — *Hesse*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXIII S. 33 *(Szenes)*.

**) cf. *Haug*, I. Heft der „Klin. Vorträge aus d. Geb. der Otologie etc." 1895. — cf. *Bing*, die Prophylaxe in der Ohrenh. i. Arch. f. Ohrenh. Bd. XXXXXI, I. S. 38.

***) *Nimier*, Ueber die Wirkung der Detonation der Feuerwaffen auf das Gehör. „Der Militärarzt." 1889. Nr. 14.

besonders, wenn man noch sein Augenmerk darauf richtet, dass die Längsachse des Gehörgangs möglichst nicht zusammenfällt mit der Richtung, aus der die Verdichtungswellen der Luft kommen. Noch mehr sind diese Vorsichtsmassregeln am Platze bei Detonationen im geschlossenen Raume. In gleicher Weise würde man im Bade sicherer gehen, wenn man den Gehörgang mit einer Wattewicke leicht verstopfen würde. Es ist diese Massnahme mit geringer Unbequemlichkeit verknüpft und kann doch, so klein sie ist, die gerade bei dieser Gelegenheit einer Infection sehr ausgesetzte Ruptur verhindern, somit recht erhebliche zeitweilige und dauernde Nachteile verhüten.*) Es sind auch Trommelfellrupturen beobachtet, wo der äussere Gehörgang verstopft war, aber durch einen Cerumenpfropf. Die Verstopfung des Gehörgangs durch Cerumen oder Watte ist aber durchaus nicht gleichbedeutend, sondern in ihrer Wirkung gerade entgegengesetzt. Der Wattepfropf ist durchlässig, nachgiebig, wenn auch hemmend für die Luft. Der Cerumenpfropf aber hebt die Communication mit der äusseren Luftsäule vollständig auf und beeinträchtigt durch die sich in dem abgeschlossenen Raume entwickelnde feuchte Wärme die Consistenz der Gewebsteile etc. etc.**)

Bei den unerhofften und unvorhergesehenen Anlässen von Rupturen des Trommelfells wird prophylaktisch nichts gethan werden können. Dagegen sind es gerade diese, welche sehr oft ein Gutachten des

*) cf. *Schalle*, l. c.

**) *Szenes*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXVI S. 146.

Arztes erfordern. Die Unfallversicherungen der Arbeiter, wie auch die Justiz verlangen hier nicht selten eine die Ursache der Ruptur, die frühere Beschaffenheit und die durch die Verletzung bedingte Schädigung des Gehörganges berührende Würdigung des Falles vom Arzte.

Die Anamnese können wir jedenfalls nicht vorsichtig genug verwerten. Auch die subjectiven Symptome dürften für eine ärztliche Entscheidung ziemlich belanglos sein, da häufig z. B. die Schwerhörigkeit übertrieben*) wird. Nicht allein Rache und Gewinnsucht des Patienten, sondern auch Irrtum und Unwissenheit können die Wahrheit trüben. Die Angaben des Patienten sind hier nur so weit für die Beurteilung des Falles zu verwerten, als sie mit den nach der jetzigen Theorie z. B. der Knochenleitung zu erwartenden Veränderungen und Störungen übereinstimmen.**)

Dahingegen lassen die objectiven Symptome teilweise keinen Zweifel über die Natur der Ruptur als einer traumatischen bestehen. Sind neben dem Riss, besonders in unmittelbarer Nähe desselben Coagula etc. vorhanden, so spricht dieses ganz entschieden für eine indirecte traumatische Ruptur, und zwar durch Luftdruckschwankung; ob von innen, ob von aussen die Gewalt einwirkte, bleibt aber fraglich, wenigstens in den meisten Fällen. Man muss eben alle Umstände beachten und im Calcul zu verwerten suchen. Man erinnert sich, dass die durch Eiterung entstandenen Perforationen gewöhnlich, aber nicht immer, wallartige

*) *Trautmann*, Arch. f. Ohrenh. Bd. VII, 1873, S. 117.

**) *Zaufal*, Arch. f. Ohrenh. Bd. III S. 41 ff.

Ränder besitzen und ein meist eitriges Secret hervortreten lassen, was bei den traumatischen Rupturen unserer Art, die früh zur Beobachtung kommen, meist nicht der Fall ist. Aber nur in frischen Fällen ist die Unterscheidung*) möglich. *(Veith, Politzer.)* Sodann wird darauf aufmerksam gemacht, dass das Geräusch bei der Luftdouche eine andere Beschaffenheit aufweist, indem daselbe bei den traumatischen Perforationen tief und hauchend, bei den durch Suppuration entstandenen scharf, zischend, brodelnd sich darstellen soll (s. o.), und endlich, dass die traumatischen Risse in verhältnismässig kurzer Zeit zur Heilung sich anschicken und zur Vernarbung gelangen, während bei den durch pathologische Processe hervorgerufenen, nicht traumatischen Trommelfellöffnungen bekanntlich eine Tendenz zur Heilung nur in weit geringerem Maasse besteht.

Verletzungen am äusseren Ohre und im Gehörgang sind immer von grosser Bedeutung, wenn sie sich als zeitlich zusammen entstanden erweisen. Blutextravasate in der Paukenhöhle werden zuweilen ein Fingerzeig sein, wie die Perforation zustande kam. Auch das Fehlen, resp. die Intensität der meist schon vorhandenen Reactionserscheinungen der Paukenhöhle, des Gehörgangs, der Befund der Tuben, des Nasenrachenraumes, können zu Anhaltspunkten dienen.

Können wir deshalb wohl mit einiger Wahrscheinlichkeit die traumatische Natur erkennen, so ist

*) *Kirchner*, Bayer. Aerztl. Intellig.-Bl. Nr. 30, 1880; i. Arch. f. Ohrenh. Bd. XVII S. 150 Abs. 7.

es doch unmöglich, die Art des Traumas aus dem Befunde anzugeben, und sind wir hier auf die Aussage des Patienten und sonstiger Zeugen angewiesen. Ob dann aber wirklich das angeblich ursächliche Moment die Schuld trägt, ist nicht leicht zu sagen. Alle Einzelheiten des objectiven Befundes, der Hörprüfung und der anamnestischen Daten müssen deshalb sorgfältig miteinander verglichen werden.

Die Stärke des Traumas zu bestimmen, liegt ebenfalls meist nicht im Bereich eines auf sicheren Gründen fussenden Urteils, falls nicht Complicationen wie länger dauernder Schwindel und sonstige Symptome von Labyrinth- und Gehirnaffectionen eine stärkere Gewalteinwirkung erschliessen lassen. Auch Blutextravasate können durch ihre Zahl und Ausdehnung zuweilen zur Beurteilung der Intensität von Belang sein. Immerhin ist nicht zu vergessen, dass z. B. schon Ohrfeigen geringer Intensität Trommelfellrupturen zur Folge haben können, die von ausgedehnten Extravasaten begleitet sind.

Die Beurteilung der Beschaffenheit des Ohres vor der Verletzung unterliegt oft den grössten Schwierigkeiten, sodass die Antwort auf die Frage, ob die Läsion als eine leichte oder schwere Schädigung aufzufassen sei, nicht, wenigstens nicht immer sofort nach den ersten Untersuchungen erteilt werden kann, eventuell aber nach längerer Beobachtungszeit (*Veith*: von mindestens 3 Monaten). Von *Treitel* wurde ebenfalls hierauf hingewiesen, dass die forensische Frage, ob das betr. Trommelfell vor der Verletzung normal beschaffen oder bereits pathologisch verändert war,

oft sich sehr schwer entscheiden lässt. Die Anamnese sowohl wie der objective Befund geben nur zu oft keinen Aufschluss. Es bleibt nur übrig abzuwarten, welches Aussehen das Trommelfell nach der Vernarbung des Risses annimmt. Dass auf diese Frage überhaupt vor Gericht ein so grosser Wert gelegt wird, findet *Treitel**) nicht in Ordnung. Denn wie schon *Gruber* hervorgehoben hat, kann ja selbst ein sehr stark pathologisch verändertes Trommelfell normal functionieren, und es wird dann die Verletzung des Trommelfells die Bedeutung der Läsion eines normal functionierenden haben.

Sollte selbst die Gehörfunction nach der Vernarbung wieder eine ganz normale sein, so sind wir der Ansicht, dass eine Schädigung des Verletzten doch besteht, allein dadurch, dass eine Narbe am Trommelfell eine grössere Disposition zu erneuter Perforation schafft. Den Grad der Schädigung zu bestimmen, ist allgemein wohl nicht zulässig. Die Grösse der Narbe etc., sowie die grosse Verschiedenheit der Individuen und des Berufes sind neben der Krankheitsdauer in Rechnung zu ziehen. Ist z. B. das Trommelfell ganz zerrissen gewesen, so ist die Verletzung und die Schädigung eine schwere; so auch bei nachfolgender Eiterung und Persistenz der Oeffnung.**) Um so grösser ist die Benachteiligung, wenn continuierliche, subjective Geräusche den Patienten ständig auf sein Leiden aufmerksam erhalten und so auch psychisch deprimieren können.

*) *Treitel*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXVIII S. 114 *(Blau)*.

**) cf. *Marian*, Arch. f. Ohrenh. Bd. XXII S. 214.

Das Gutachten, welches der Arzt abzugeben hat, wird nach vorhergehendem äusserst vorsichtig zu fassen sein, und es empfiehlt sich deshalb dabei etwa folgende negative Form:*)

Die Angaben des Patienten widersprechen nicht dem Befund,**) da die Untersuchungen nichts ergaben, was einen Punkt der Anamnese widerlegte. Eine Schädigung des Patienten infolge der Verletzung kann nicht in Abrede gestellt werden. Ueber die Frage, ob vielleicht mit bestialischer Rohheit vorgegangen sei, ist ein sicheres Urteil kaum berechtigt; denn hier fehlt uns ja jeder Maassstab.

*) *Schalle*, l. c.

**) *Corradi*, l. c.

Lebenslauf.

Ich, *Rudolf Heinrich Faubel,* bin geboren am 18. April 1876 zu Salzgitter, Königreich Preussen, Kreis Goslar, als Sohn des Gendarmen *Joseph Anton Faubel* in Salzgitter. Nach Besuch der Volksschule in Kniestedt-Salzgitter und des Gymnasiums Josephinum in Hildesheim erwarb ich mir im März 1895 das Reifezeugnis in Hildesheim und bezog die Kgl. Akademie zu Münster i. W. im April 1895, desgleichen im Oktober 1895, darauf die Universität Freiburg i. B. im April und Oktober 1896. Seit April 1897 verliess ich das Studium der Theologie und Philosophie und widmete mich in Würzburg an der Kgl. Bayerischen Julius-Maximilians-Universität dem Studium der Medizin. Der ärztlichen Staatsprüfung unterzog ich mich ebenfalls in Würzburg und wurde im Juli 1901 als Arzt approbiert. Vorstehende Dissertation habe ich unter der Leitung des Herrn Prof. *Dr. Kirchner* verfasst der mir das Thema und die einschlägige Litteratur, sowie das Krankenmaterial überliess. Demselben, sowie dem Herrn Hofrat Prof. Dr. *Schoenborn* auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen ist mir eine angenehme Pflicht.